

**PENGARUH MASA PAPARAN DEBU KAYU DAN
UAP THINNER TERHADAP VO₂MAX PADA TENAGA KERJA
INDUSTRI MEBEL DI JEPARA**



**DISUSUN UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN DALAM
MENDAPATKAN GELAR SARJANA FISIOTERAPI**

Disusun Oleh :

LUQMANUL HAKIM

J120100011

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

**PENGARUH MASA PAPARAN DEBU KAYU DAN
UAP THINNER TERHADAP VO₂MAX PADA TENAGA KERJA
INDUSTRI MEBEL DI JEPARA**



**DISUSUN UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN DALAM
MENDAPATKAN GELAR SARJANA FISIOTERAPI**

Disusun Oleh :

LUQMANUL HAKIM

J120100011

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji bagi Allah SWT atas limpahan karunia-Nya. Hanya karena berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Masa Paparan Debu Kayu dan Uap Thinner terhadap VO₂Max pada Tenaga Kerja Industri Mebel di Jepara” dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana fisioterapi. Di Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Ibu Isnaini Herawati, S.FT,M.Sc selaku Pembimbing I dan Ibu Umi Budi Rahayu, S.FT,M.Kes selaku Pembimbing II yang telah membimbing penulis selama menyusun skripsi.

Selanjutnya ucapan terima kasih pula ditujukan kepada :

1. Prof. Dr. Bambang Setiaji selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta
2. Dr. Suwaji, M.Kes selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
3. Isnaini Herawati S.FT.,M,Sc selaku Ketua Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
4. Bapak dan Ibu Dosen Fisioterapi yang telah memberi bekal ilmu sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi dan penulisan skripsi ini
5. Bapak Noor Baidi, S.Pd.I dan Ibu Muawanah selaku orang tua peneliti yang selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi kepada peneliti.
6. Bapak Jamal, selaku pemilik Mebel Muji Jati yang mengizinkan peneliti melakukan penelitian pada para pekerjanya.

7. Teman-teman S1 Fisioterapi angkatan 2010 yang telah menjadi teman terbaik selama proses perkuliahan

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan-kekurangannya. Untuk itu peneliti mengharapkan bagi peneliti selanjutnya bisa melengkapi kekurangan-kekurangan yang ada dalam skripsi ini. sehingga hasil dari skripsi ini bisa lebih baik dan bermanfaat bagi orang lain.

Surakarta, 22 Juli 2014



Peneliti

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : LUQMANUL HAKIM

NIM : J120100011

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Program Studi : S1 Fisioterapi

Judul Skripsi : Pengaruh Masa Paparan Debu Kayu dan Uap Thinner terhadap
VO₂Max pada Tenaga Kerja Industri Mebel di Jepara

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang sepengetahuan saya atau tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau telah dipergunakan atau diterima sebagai persyaratan penyelesaian studi di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu yang telah dinyatakan dalam teks. Dan apabila skripsi ini merupakan jiplakan dan atau penelitian karya ilmiah orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 22 Juli 2014



Peneliti

PERSETUJUAN UJIAN SIDANG SKRIPSI

PENGARUH MASA PAPARAN DEBU KAYU DAN UAP THINNER TERHADAP VO₂MAX PADA TENAGA KERJA INDUSTRI MEBEL DI JEPARA

Skripsi Ini Telah Disetujui Untuk Dipertahankan Dalam Ujian Skripsi
Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan oleh :

LUQMANUL HAKIM

J120100011

Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Isnaini Herawati, S.FT, M.Sc.



Umi Budi Rahayu, S.FT, M.Kes.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PENGARUH MASA PAPARAN DEBU KAYU DAN UAP THINNER TERHADAP VO₂MAX PADA TENAGA KERJA INDUSTRI MEBEL DI JEPARA”**

Skripsi ini telah dipertahankan, dikoreksi, dan disetujui didepan penguji. Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana fisioterapi di Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari : Selasa
Tanggal : 22 Juli 2014

TIM PENGUJI SKRIPSI :

Nama Penguji

1. Isnaini Herawati, S.FT., M.Sc.
2. Totok Budi Santoso, S.FT., M.PH.
3. Wahyuni, S.FT., M.Kes.



Disahkan Oleh
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dr. Suwadi, M.Kes

MOTTO

Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat

*Orang yang menginginkan impiannya menjadi kenyataan,
harus menjaga diri agar tidak tertidur*

*Orang besar bukan orang yang otaknya sempurna, tetapi orang yang mengambil
sebaik-baiknya dari otak yang tidak sempurna*

*Bukan kecerdasan anda, melainkan sikap anda yang akan mengangkat
anda dalam kehidupan*

*Sifat orang yang berilmu tinggi adalah merendahkan hati kepada manusia dan
takut kepada Tuhan*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirobbil'amin saya panjatkan rasa syukur kepada Allah SWT atas semua limpahan rahmat dan hidayah-Nya, hanya dengan kuasa-Nya saya bisa menyelesaikan skripsi ini dan tak lupa saya panjatkan salawat serta salam kepada junjungan dan suri tauladan Nabi Muhammad SAW

Sebagai rasa hormat, rasa terima kasih, serta kasih sayang yang tiada terkira, skripsi ini ku persembahkan kepada :

Kedua orang tuaku tercinta Ayahanda H. Noor Baidi dan Ibunda Hj. Muawanah yang selalu mendoakan keberhasilan dan kesuksesanku serta memberikan dukungannya berupa moril maupun materil dengan tulus ikhlas

Kupersembahkan karya ini juga untuk kedua saudaraku yang kusayangi Masyuratul Fadilah dan Taufiqur Rahman

Tidak lupa pula kepada Amalia Isnaini yang tak pernah berhenti memberi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini agar cepat wisuda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	in
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teori	5
1. Proses Finishing Mebel	5
2. Debu Kayu	9
3. Uap Tinner	13
4. VO ₂ Max	16
B. Kerangka Pikir	24
C. Kerangka Konsep	25
D. Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian	26
C. Populasi dan Sampel	26
D. Variabel	27
E. Definisi Konseptual	27
F. Definisi Oprasional	28

G. Jalannya Penelitian	28
H. Teknik Analisa Data	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden	30
1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur	30
2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelami.....	31
3. Karakteristik Responden Berdasarkan Indeks Masa Tubuh.	31
4. Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja.....	32
5. Karakteristik Responden Berdasarkan Derajat Merokok.....	32
6. Karakteristik Responden Berdasarkan Kebiasaan Olahraga	33
7. Karakteristik Responden Berdasarkan Penggunaan APD Masker	33
8. Karakteristik Responden Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Nilai VO2Max	34
B. Hasil Analisa Data	34
1. Uji Kenormalan Data	34
2. Uji Statistik	35
C. Pembahasan	38
D. Keterbatasan	44

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	45
B. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

CURRICULUM VITAE

DAFTAR GAMBAR

Daftar Gambar 2.1 Kerangka Pikir	24
Daftar Gambar 2.2 Kerangka Konsep	25

DAFTAR TABEL

Daftar Tabel 2.1 Ukuran Debu dalam Sistem Pernapasan	10
Daftar Tabel 2.2 Ambang Batas IMT Orang Indonesia	19
Daftar Tabel 2.3 Rumus $VO_2\text{Max}$	21
Daftar Tabel 2.4 Klasifikasi Pengukuran $VO_2\text{Max}$ Dengan Six Minute Walk Test Untuk Perempuan (ml/kg/menit)	23
Daftar Tabel 2.5 Klasifikasi Pengukuran $VO_2\text{Max}$ Dengan Six Minute Walk Test Untuk Laki-laki (ml/kg/menit)	23
Daftar Tabel 4.1 Distribusi tenaga kerja Mebel Muji Jati pada bulan April 2014 berdasarkan Umur	30
Daftar Tabel 4.2 Distribusi tenaga kerja Mebel Muji Jati pada bulan April 2014 berdasarkan Jenis Kelamin	31
Daftar Tabel 4.3 Distribusi tenaga kerja Mebel Muji Jati pada bulan April 2014 berdasarkan Indeks Masa Tubuh	31
Daftar Tabel 4.4 Distribusi tenaga kerja Mebel Muji Jati pada bulan April 2014 berdasarkan Masa Kerja	32
Daftar Tabel 4.5 Distribusi tenaga kerja Mebel Muji Jati pada bulan April 2014 berdasarkan Derajat Merokok	32
Daftar Tabel 4.6 Distribusi tenaga kerja Mebel Muji Jati pada bulan April 2014 berdasarkan Keadaan Latihan	33
Daftar Tabel 4.7 Distribusi tenaga kerja Mebel Muji Jati pada bulan April 2014 berdasarkan Penggunaan Alat Pelindung Diri	33
Daftar Tabel 4.8 Distribusi tenaga kerja Mebel Muji Jati pada bulan April 2014 berdasarkan Hasil Pemeriksaan Nilai $VO_2\text{Max}$	34
Daftar Tabel 4.9 Uji Normalitas Data	35
Daftar Tabel 4.10 Pengaruh Masa Paparan Debu Kayu terhadap $VO_2\text{Max}$ pada tenaga kerja industri mebel di Jepara	35
Daftar Tabel 4.11 Pengaruh Masa Paparan Uap Thinner terhadap $VO_2\text{Max}$ pada tenaga kerja industri mebel di Jepara	36

Daftar Tabel 4.12 Beda Pengaruh Masa Paparan Debu kayu dan uap thinner terhadap VO ₂ Max pada tenaga kerja industri mebel di Jepara	37
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Dokumentasi Surat
 - 1. Surat Permohonan Ijin Penelitian
- B. Formulir Penelitian
 - 1. Formulir Persetujuan Mengikuti Penelitian
 - 2. Formulir Pemeriksaan Tenaga Kerja Mebel
 - 3. Data Pekerja
- C. Uji Normalitas dan Uji Statistik
 - 1. Uji Normalitas
 - 2. Uji statistik Pengaruh Masa Paparan Debu Kayu terhadap VO2Max pada tenaga kerja industri mebel di Jepara
 - 3. Uji statistik Masa Pengaruh Paparan Uap Thinner terhadap VO2Max pada tenaga kerja industri mebel di Jepara
- D. Dokumentasi Penelitian

ABSTRAK

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SKRIPSI, JULI 2014

LUQMANUL HAKIM J120100011

"PENGARUH MASA PAPARAN DEBU KAYU DAN UAP THINNER TERHADAP VO₂MAX PADA TENAGA KERJA INDUSTRI MEBEL DI JEPARA"

(Dibimbing Oleh : Isnaini Herawati, S.FT,M.Sc. dan Umi Budi Rahayu, S.FT,M.Kes.)

Terdiri atas : V BAB, 46 HALAMAN, 17 TABEL, 2 GAMBAR, 4 LAMPIRAN

Latar Belakang : Proses penghalusan produk mebel cenderung menghasilkan polusi berupa debu kayu. Proses finishing produk mebel menghasilkan polusi berupa uap thinner. Resiko yang dihadapi oleh tenaga kerja pada proses penghalusan dan finishing adalah terpapar debu kayu dan uap thinner selama bekerja. Akumulasi debu dan uap thinner dalam paru dapat menurunkan elastisitas paru yang menyebabkan kapasitas vital paru menurun. Penurunan kapasitas vital paru dapat mengakibatkan berkurangnya suplai konsumsi oksigen atau VO₂Max ke dalam jaringan tubuh. Berkurangnya VO₂Max juga dapat mempengaruhi dalam proses pemakaian energi untuk melakukan pekerjaan. Sehingga kemampuan kerja fisik tenaga kerja mebel dapat menurun dan berpengaruh terhadap produktivitas kerja.

Tujuan : Untuk mengetahui pengaruh masa paparan debu kayu dan uap thinner terhadap VO₂Max pada tenaga kerja industri mebel di Jepara.

Metode: penelitian ini adalah penelitian *analitik observasional* dengan pendekatan *cross sectional* menggunakan metode *comparative design*.

Hasil dan Kesimpulan : Analisa penelitian ini menggunakan uji *Fisher* pada kelompok yang terpapar debu kayu dan uap thinner. Kelompok yang terpapar debu kayu memperoleh nilai $p = 0,019$ dimana ($p < 0,05$), yang artinya ada pengaruh antara masa paparan debu kayu dengan nilai VO₂Max pada tenaga kerja industri mebel Muji Jati di Jepara. Sedangkan kelompok yang terpapar uap thinner memperoleh nilai $p = 0,013$ dimana ($p < 0,05$), yang artinya ada pengaruh antara masa paparan uap thinner dengan nilai VO₂Max pada tenaga kerja industri mebel Muji Jati di Jepara. Pada uji beda pengaruh menggunakan *Independent-Sample T Test* diperoleh nilai $p = 0,633$ dimana ($p > 0,05$) dan perbedaan rata-rata 0,045, yang artinya tidak ada beda pengaruh antara masa paparan debu kayu dan uap thinner terhadap VO₂Max pada tenaga kerja industri mebel Muji Jati di Jepara dan tenaga kerja yang terpapar uap thinner memiliki rata-rata nilai VO₂Max 0,647 kali lebih rendah dari pada tenaga kerja yang terpapar debu kayu.

Kata kunci : Paparan Debu Kayu, Paparan Uap Thinner, VO₂Max.

ABSTRACT

PHYSIOTHERAPY BACHELOR DEGREE STUDY PROGRAM
FACULTY OF HEALTH
UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SURAKARTA
ESSAY, JULY 2014

LUQMANUL HAKIM J120100011

“THE INFLUENCE OF WOOD DUST EXPOSURE AND THINNER STEAM PERIOD TOWARD VO₂MAX OF FURNITURE INDUSTRY EMPLOYEES IN JEPARA”

(Supervised by: Isnaini Herawati, S.FT,M.Sc. and Umi Budi Rahayu, S.FT,M.Kes)

Consist of: 5 chapters, 46 pages, 17 tables, 2 pictures, 4 appendixes

Background: The smoothing process of furniture products tends to produce pollution in form of wood dust. The finishing process of furniture products tends to produce pollution in form of thinner steam. Risk faced by employees in the smoothing and finishing process is the exposure of wood dust and thinner steam during working. The accumulation of wood dust and thinner steam in lung may decrease the elasticity of lung which can create the degradation of lung vital capacity. The degradation of lung vital capacity can result the lack of oxygen consumption supply or VO₂Max in body tissues. The degradation of VO₂Max can also affect in the process of energy usage to perform job, so that the physical work ability of furniture employees may decrease and affect the work productivity.

Purpose: To understand the effect of wood dust and thinner steam exposure period toward VO₂Max of furniture industry employee in Jepara.

Method: This research is an *analytic observational* research with *cross sectional* approach using *comparative design* method.

Result and conclusion: This research analysis is using *Fisher* test on the wood dust and thinner steam exposure group. The wood dust exposure group gains value $p = 0.019$ where ($p < 0.05$), which means that there is a relation between the period of wood dust exposure and the value of VO₂Max of the Muji Jati furniture industry employees in Jepara. While for thinner steam exposure group gains value $p = 0.013$ where ($p < 0.05$), which means that there is a relation between the period of thinner steam exposure and the value of VO₂Max of the Muji Jati furniture industry employees in Jepara. On the test of effect differentiation using *independent-sample T Test*, it is acquired value $p = 0.633$ where ($p > 0.05$) and average different 0.045, which means that there is no effect differentiation between the period of wood dust and thinner steam exposure toward VO₂Max of Muji Jati furniture industry employee in Jepara, and employees exposed by thinner steam have average value VO₂Max 0.0647 times lower than employees exposed by wood dust.

Keywords: wood dust exposure, thinner steam exposure, VO₂Max.